



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Trabajo Final de Grado (TFG)

Tratamiento de la Fasciosis Plantar: Análisis de la eficacia a corto y largo plazo de la técnica Punción Seca. Revisión bibliográfica.

*Treatment of Plantar Heel Pain: Evaluate the short and long term efficacy
of the Dry Needling Technique. Systematic review.*

Autor: Marcos Fanlo Roa.

Tutora: Esther Querol Martínez

Curso: 4º Podología (2018-19)

Código de la asignatura: 360416

Resumen

La fasciosis plantar (FP) es una de las patologías que afectan al miembro inferior más frecuentes en el ámbito clínico. Sin embargo, no existe evidencia científica clara sobre cuál es el tratamiento más efectivo. En los últimos años, existe una tendencia al empleo de la técnica de punción seca. (PS)

El objetivo del trabajo es conocer la situación actual del tratamiento de la fasciosis plantar en la bibliografía científica y evaluar la eficacia a corto y largo plazo de la técnica de punción seca, así como sus posibles efectos adversos.

Se realizó una búsqueda sistemática de artículos publicados en las bases de datos biomédicas Pubmed y Cochrane y libros de texto hasta el día 15 de Abril de 2019. Tras aplicar los criterios de cribaje, 8 artículos fueron seleccionados.

El análisis de los estos artículos puso de manifiesto que el dolor, evaluado mediante la Escala Visual Analógica (EVA), es significativamente inferior en los pacientes que han sido tratados con punción seca sobre todo, a corto plazo, aunque esta reducción puede mantenerse hasta los 6-12 meses. Así mismo, la incidencia de efectos adversos es similar a los tratamientos conservadores.

La técnica de punción seca en puntos gatillo Miofasciales (PGM) de la musculatura adyacente al tobillo e intrínseca del pie, en pacientes diagnosticados de fasciosis plantar, resulta eficaz para el tratamiento de dolor especialmente a corto plazo, pudiéndose prolongar su efectividad hasta un periodo de 6-12 meses, evidenciando que puede ser un tratamiento indicado para esta patología.

Palabras clave: Fasciosis Plantar, Técnica de Punción Seca, Puntos Gatillo Miofasciales. Síndrome de dolor miofascial.

Abreviaturas: Fasciosis Plantar (FP), Punción Seca (PS), Punto Gatillo Miofasciales (PGM), Escala Visual Analógica (EVA), Arco Longitudinal Interno (ALI), Síndrome Dolor Miofascial (SDM), Respuesta de Espasmo Local (REL), Rango de Movimiento (ROM), American Physical Therapy Association (APTA), Foot Health Status Questionnaire (FSHQ), Fármaco Antiinflamatorio No Esteroideo (AINES), Foot Function Index (FFI) y Umbral de Dolor a la Presión (UDP).

Abstract

Plantar heel pain (PHP) is one of the most common lower limb pathologies in the clinical field. However, there is no clear scientific evidence on which is the most effective treatment. Currently, there is a trend towards the use of Dry Needling technique (DN).

The aim of the study is to determine the current situation of the treatment of plantar heel pain within the scientific literature and to evaluate the short and long term efficacy of the Dry Needling technique, as well as its potential adverse effects.

A literature search of published articles within the Pubmed and Cochrane biomedical databases and textbooks was carried out until April 15, 2019. After applying the screening criteria, 8 articles were selected.

The analysis of the studies shows that the pain evaluated by the Visual Analogue Scale (VAS) is significantly lower in patients who have received Dry Needling. This effect is particularly noticeable in the short term, although this reduction can be observed during up to 6-12 months, and the incidence of adverse effects is comparable to conservative treatments.

The Dry Needling technique in myofascial trigger points of musculature adjacent to the ankle and intrinsic muscle of the foot in patients diagnosed with plantar heel pain is an effective technique for the treatment of pain. Once again, this can be especially visible in the short term, being able to maintain its effectiveness during a period of 6-12 months, which its suitability as an indicated treatment for this pathology.

Keywords: Plantar Heel Pain, Dry Needling Technique, Myofascial Trigger Points, Myofascial Pain syndrome.

Abbreviations: Plantar Heel Pain (PHP), Dry Needling (DN), Myofascial Trigger Points (MTRP), Visual Analogue Scale (VAS), Medial Longitudinal Arch (MLA), Myofascial Pain Syndrome (MPS), Local Twitch Response (LTR), Range of Movement (ROM), American Physical Therapy Association (APTA), Foot Health Status Questionnaire (FSHQ), Non Steroidal Anti-inflammatory Drug (NSAIDs), Foot Function Index (FFI) and Pressure Pain Threshold (PPT).

1.- Introducción:

La Fasciosis Plantar (FP), es una patología común en el ámbito clínico y que produce una gran limitación en las actividades de la vida diaria de los pacientes. A pesar de su alta prevalencia, no tenemos evidencia científica clara sobre cuál es el tratamiento más efectivo. En los últimos años, se ha comenzado a emplear la técnica de punción seca (PS) sobre los Puntos Gatillo Miofasciales (PGM) que pueden estar implicados en dicha patología.¹

Todo ello justifica el interés para la realización de una revisión bibliográfica con el fin de conocer la efectividad de la técnica de PS en PGM en pacientes diagnosticados de FP.

2.- Marco teórico:

2.1 La Fasciosis plantar. ¿Qué es y a quién afecta?

La fasciosis plantar (FP) es una de las patologías dolorosas del pie más frecuentes en la actualidad. Afecta en mayor proporción a las mujeres en un rango de 2:1 con respecto a los hombres y el pico de incidencia se establece entre los 40-60 años, afectando a un tercio de ellos de forma bilateral.² Se trata de una lesión multifactorial como consecuencia de diversos factores de riesgo.³

El síntoma característico de la FP es un dolor agudo en la zona interna del pie o del arco longitudinal interno (ALI), siendo más intenso durante los primeros pasos de la mañana o tras períodos largos de sedestación, ya que la fascia se acorta durante el reposo a consecuencia de la flexión plantar del pie.⁴ También, se incrementa con la bipedestación prolongada y ejercicios de carga de pesos.

Para obtener un óptimo diagnóstico clínico es fundamental realizar una anamnesis y examen clínico adecuado. Además, podemos valernos de exploraciones complementarias como la ecografía y la resonancia magnética.⁵

En cuanto al tratamiento, no existe un protocolo establecido y universalmente aceptado para la FP debido a que ninguno de los tratamientos está respaldado por grandes niveles de eficacia y evidencia científica. La primera opción son los tratamientos conservadores

(estiramientos, fortalecimiento muscular, hielo, ultrasonidos, masaje, soportes plantares...) y en caso de que no exista mejoría, en una segunda fase se emplean tratamientos más invasivos (infiltraciones con corticoides, plasma rico en plaquetas); reservando como última opción la cirugía. En la actualidad, ha tomado auge el tratamiento de la técnica de PS en PGM para el tratamiento de la FP.¹⁶

2.2 ¿Qué es el Síndrome de Dolor Miofascial?

El síndrome de dolor miofascial (SDM), se define como una condición de dolor musculoesquelético que tiene como característica patognomónica la presencia de Puntos Gatillo Miofasciales (PGM). Estos son definidos como un nódulo hipersensible en una banda tensa de músculos esqueléticos cuya estimulación provoca dolor local y/o referido, y en ocasiones, se acompaña de alteración de la sensibilidad y fenómenos autónomos referidos.^{7 8}

Es característico tras la estimulación de un PGM, la presencia de respuestas de espasmo local (REL), esto es, una contracción súbita, espontánea y momentánea de las fibras musculares pertenecientes a una banda tensa;^{9 10} y dolor referido, entendido como la herramienta diagnóstica clínica de un PGM.^{9 10} Son el resultado de la activación de conexiones axonales entre fibras nociceptivas de las neuronas del asta dorsal, las cuales son activadas por los mecanismos de sensibilización central.^{10 11}

Además, los PGM pueden provocar disfunciones motoras tales como debilidad y desequilibrio muscular, limitación del rango de movimiento (ROM), irritabilidad motora o alteración en el reclutamiento motor.^{7 8 9 10}

La hipótesis integrada, es el concepto teórico más aceptado en la actualidad, si bien es cierto que continúa en desarrollo y actualizándose a partir de la obtención de nuevos datos.^{10 12}

2.3 Punción Seca y sus tipos

Es una técnica invasiva neuromoduladora en la cual se emplea una aguja, sin ningún agente químico, con el objetivo de tratar el SDM eliminando los PGM activos que provocan dolor en el paciente.^{13 14}

Clasificamos la PS según la profundidad a la que introducimos la aguja, en punción seca superficial y punción seca profunda. Este trabajo se centrará sobre la efectividad de esta segunda técnica.^{13 14}

La PS produce efectos mecánicos efectuando cambios en la banda tensa reduciendo los sarcómeros contracturados y el solapamiento de la actina y miosina. También, se produce una destrucción de placas motoras disfuncionales, así como un lavado de sustancias nociceptivas como la sustancia P o las interleucinas, entre otros.^{15 16 17}

Según la Guía de Práctica Clínica de American Physical Therapy Association (APTA) está contraindicada esta técnica en pacientes con fobia a las agujas, demencias, lesiones cutáneas en el área a tratar, infección local o sistémica, linfedemas, alergias, pacientes anticoagulados y zonas postquirúrgicas cercanas a articulaciones con el fin de evitar artritis séptica.¹⁸

2.4 Músculos cuyos PGM pueden influir en la FP

*Simons et al*⁷ proponen que la presencia de PGM en musculatura profunda del pie y músculos cercanos al tobillo (Gastrocnemios, Sóleo, Tibial Posterior, Cuadrado Plantar, Flexor Corto del Hallux o Abd del Hallux principalmente), pueden jugar un papel muy importante en personas con FP debido a su patrón de dolor referido.⁷

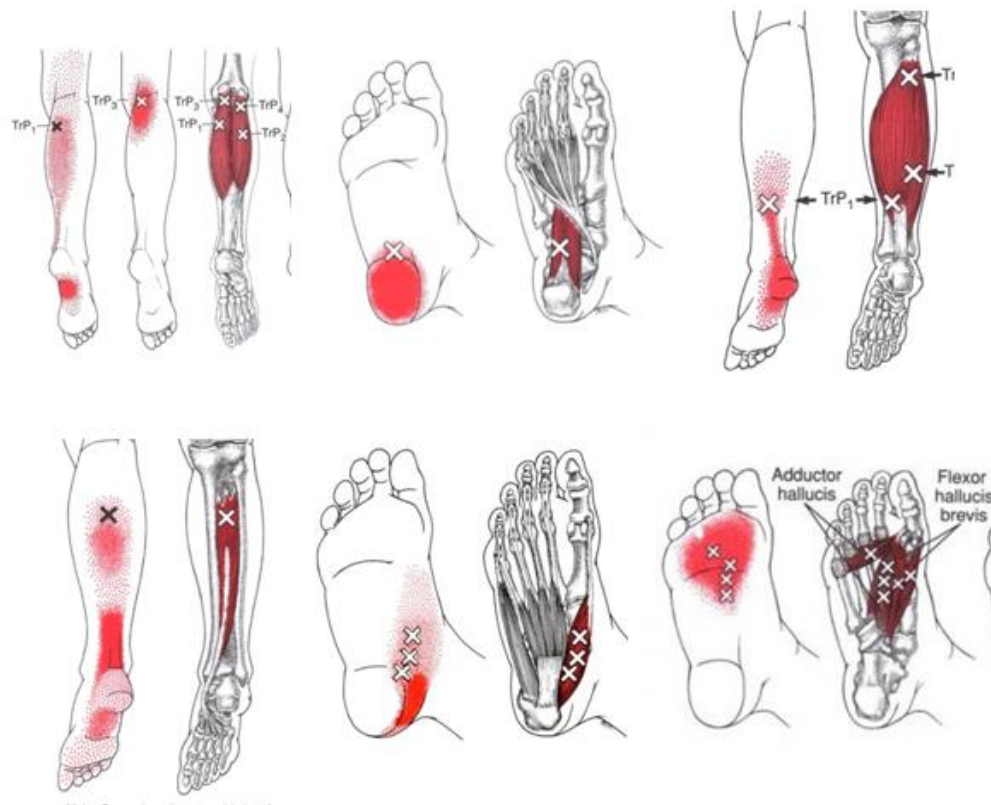


Imagen 1: Patrones de dolor referido de la musculatura con mayor incidencia de afectación por PGM en pacientes diagnosticados de FP. ¹⁹

2.- Objetivo:

Objetivo principal:

- Evaluar la eficacia a corto y largo plazo de la técnica de punción seca (PS) en pacientes diagnosticados de fasciosis plantar (FP) en variables como el dolor y el rango de movimiento (ROM), así como sus efectos adversos.

Objetivo secundario:

- Conocer la situación actual del tratamiento de la fasciosis plantar en la bibliografía científica.

3.- Material y métodos

Fuentes de datos

Se identificaron artículos potencialmente elegibles a través de una búsqueda sistemática electrónica principalmente en Pubmed hasta 15 de Abril de 2019. También, con el objetivo de aumentar la búsqueda y ampliar la variedad de artículos, se realizó una búsqueda en Cochrane. Adicionalmente, fueron revisados manualmente libros de texto, bibliografías de artículos encontrados, así como apuntes propios sobre el tema. Las palabras clave para la búsqueda de artículos empleada fue [Dry Needling AND Plantar Heel Pain], [Dry Needling AND Plantar Fasciitis] y [Myofascial Trigger Points AND Dry needling AND Plantar Heel Pain].

Selección de estudios

Se incluyeron estudios caso-control, ensayos clínicos aleatorizados, así como meta-análisis escritos en inglés y castellano que discutieran sobre la eficacia de la técnica en pacientes diagnosticados de FP. La búsqueda se centró en pacientes humanos y no se establecieron filtros de temporalidad.

La reducción del dolor fue la principal variable a estudio. Se optó por elegir artículos que empleasen preferiblemente la Escala Visual Analógica (EVA) o un cuestionario de calidad de vida específico del pie que valora dolor, capacidad funcional, calzado y salud en general conocido como Foot Health Status Questionnaire (FSHQ). Además, se intentó obtener artículos que estudiaran otras variables como el ROM de tobillo mediante goniometría.

Inicialmente fueron encontrados un total de 76 artículos. Una vez aplicados los criterios de inclusión y exclusión, 24 artículos fueron descartados por no tener relación con los objetivos del trabajo. De los 52 restantes, un total de 33 artículos aparecieron de forma duplicada en las diversas búsquedas. Finalmente, se escogieron los 19 artículos finales y se estudiaron a fondo, seleccionando 8 artículos para el análisis final por ser los más aptos para el estudio debido a sus características. El proceso de selección se ha llevado a cabo a través del método PRISMA, descrito en la Figura 1.

Diagrama de flujo de la revisión bibliográfica.

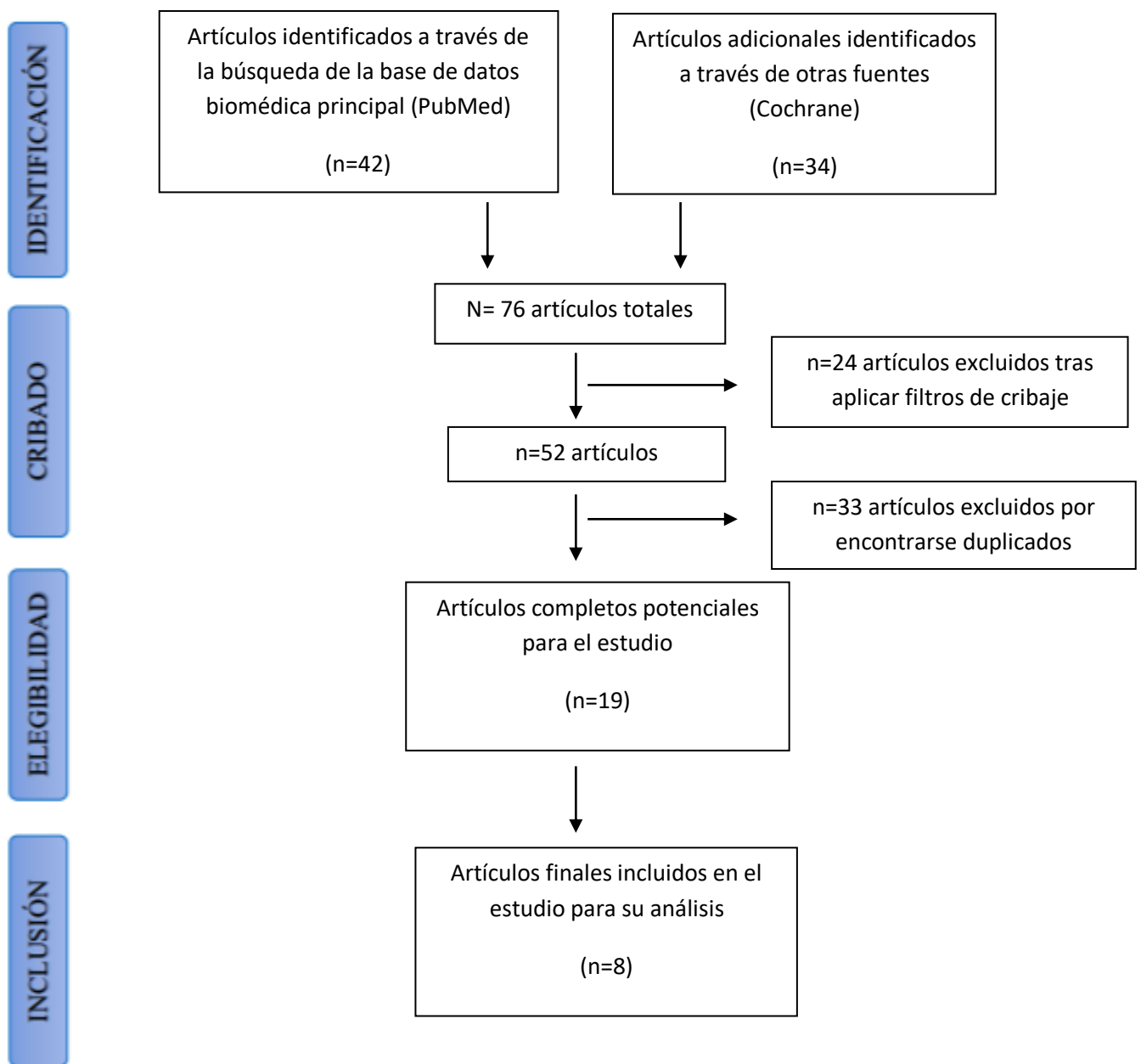


Figura 1: Diagrama de flujo basado en las directrices PRISMA.

4.- Resultados

Características de los estudios incluidos:

A continuación, podemos observar una serie de tablas de cada uno de los artículos finalmente incluidos para el estudio. La siguiente información fue extraída de cada estudio: autores, muestra, intervención principal, intervención comparativa/placebo, resultados de los tratamientos en las variables de dolor (EVA), Funcionalidad (FQSH) y en algunos de ellos, el ROM de tobillo (goniometría), aunque no todos de forma cuantitativa, así como sus efectos adversos y el tiempo de seguimiento. Con el fin de poder responder a nuestro objetivo del estudio, entendemos corto plazo hasta los 6 meses post-tratamiento y largo plazo a partir de los mismos.

Autores	Muestra	Intervención 1	Intervención 2	Variables estudiadas	Resultados	Tiempo de seguimiento
Bina Eftekharsadat et al. ²⁰ (2016-2017)	N=20	N=10 Masaje y estiramiento de tríceps sural + PS en Gastrocnemio 1v/sem x 4 sem	N=10 Masaje y estiramiento de tríceps sural	Dolor (VAS) ROM de tobillo (goniómetro)	Dolor (VAS) y ROM DF-PF (Goniometría)	Al inicio, a las 4 y 8 semanas
					<i>Pre-tto</i> <i>4 Sem</i> <i>8 Sem</i>	
					VAS Grupo PS 8,2 2,6 3,0	
					Grupo control 7,6 6,6 3,5	
					DF Grupo PS 11,9 14,5 17,5	
					Grupo control 6,3 9,1 15,8	
					PF Grupo PS 21,0 21,5 24,0	
					Grupo control 26,2 26,6 28,3	

Tabla 1: Resultados obtenidos por Bina Eftekharsadat et al en cuanto al dolor y rango de movimiento de tobillo.

Autores	Muestra	Intervención 1	Intervención 2	Variables estudiadas	Resultados	Tiempo de seguimiento																																				
Matthew P. Cotchett et al ²¹ (2014)	N=84 Al menos un mes de duración del dolor.	N=41 Punción Seca real 1 v/semana durante 6 semanas en Sóleo, Gastrocnemio, cuadrado plantar, flexor corto de los dedos, Abductor de 1 y 5 dedo y Flexor largo del Hallux.	N= 43 Punción Seca simulada.	Dolor en el primer paso a la mañana (VAS) Dolor, funcionalidad, calzado y estado general del pie. (FHSQ) ROM tobillo (goniómetro)	<table><tr><th>Dolor al primer paso (VAS)</th><th>PS real</th><th>PS falsa</th></tr><tr><td>Inicio tratamiento</td><td>67,7</td><td>58,5</td></tr><tr><td>2 semanas</td><td>51,6</td><td>52,7</td></tr><tr><td>4 semanas</td><td>38,1</td><td>42,6</td></tr><tr><td>6 semanas</td><td>28,6</td><td>38,3</td></tr><tr><td>12 semanas</td><td>20,9</td><td>29,9</td></tr></table> <table><tr><th>Dolor(FHSQ)</th><th>PS real</th><th>PS falsa</th></tr><tr><td>Inicio tratamiento</td><td>32,9</td><td>40,2</td></tr><tr><td>2 semanas</td><td>47,7</td><td>47,1</td></tr><tr><td>4 semanas</td><td>60,7</td><td>52,7</td></tr><tr><td>6 semanas</td><td>63</td><td>55,7</td></tr><tr><td>12 semanas</td><td>72,2</td><td>65,7</td></tr></table>	Dolor al primer paso (VAS)	PS real	PS falsa	Inicio tratamiento	67,7	58,5	2 semanas	51,6	52,7	4 semanas	38,1	42,6	6 semanas	28,6	38,3	12 semanas	20,9	29,9	Dolor(FHSQ)	PS real	PS falsa	Inicio tratamiento	32,9	40,2	2 semanas	47,7	47,1	4 semanas	60,7	52,7	6 semanas	63	55,7	12 semanas	72,2	65,7	El dolor al primer paso y el dolor del pie se midieron al inicio, 2,4,6, y 12 semanas El ROM se midió al inicio, 6 y 12 semanas.
Dolor al primer paso (VAS)	PS real	PS falsa																																								
Inicio tratamiento	67,7	58,5																																								
2 semanas	51,6	52,7																																								
4 semanas	38,1	42,6																																								
6 semanas	28,6	38,3																																								
12 semanas	20,9	29,9																																								
Dolor(FHSQ)	PS real	PS falsa																																								
Inicio tratamiento	32,9	40,2																																								
2 semanas	47,7	47,1																																								
4 semanas	60,7	52,7																																								
6 semanas	63	55,7																																								
12 semanas	72,2	65,7																																								

Tabla 2: Efectividad de la técnica de PS vs placebo en relación con el Dolor (VAS-FHSQ) obtenido por Matthew P. Cotchett et al.

Autores	Muestra	Intervención 1	Intervención 2	Variables estudiadas	Resultados	Tiempo de seguimiento																					
Behman Akhbari et al. ²² (2013)	N=1 Hombre de 53 años.	Punción seca Profunda en paciente diagnosticado de fasciosis plantar.	No se realizó.	Umbral del dolor a la presión (UDP) antes y después de realizar la técnica de punción seca.	<table><thead><tr><th colspan="3">Umbral del dolor a la presión (PPT)</th></tr><tr><th>Zonas anatómicas</th><th>Pre-tratamiento</th><th>Post-tratamiento</th></tr></thead><tbody><tr><td>Tuberosidad medial del calcáneo</td><td>16,5</td><td>37,1</td></tr><tr><td>5 CMTT</td><td>18,6</td><td>29,6</td></tr><tr><td>1 CMTT</td><td>11,4</td><td>19,9</td></tr><tr><td>Tendón de Aquiles</td><td>14,8</td><td>22,1</td></tr><tr><td>Gastrocnemio Medial</td><td>19,9</td><td>35,5</td></tr></tbody></table>	Umbral del dolor a la presión (PPT)			Zonas anatómicas	Pre-tratamiento	Post-tratamiento	Tuberosidad medial del calcáneo	16,5	37,1	5 CMTT	18,6	29,6	1 CMTT	11,4	19,9	Tendón de Aquiles	14,8	22,1	Gastrocnemio Medial	19,9	35,5	2 veces por semana durante 2 semanas.
Umbral del dolor a la presión (PPT)																											
Zonas anatómicas	Pre-tratamiento	Post-tratamiento																									
Tuberosidad medial del calcáneo	16,5	37,1																									
5 CMTT	18,6	29,6																									
1 CMTT	11,4	19,9																									
Tendón de Aquiles	14,8	22,1																									
Gastrocnemio Medial	19,9	35,5																									

Tabla 3: Efectividad de la técnica de PS en meridianos en relación al umbral de dolor a la presión (PPT)

Autores	Muestra	Intervención 1	Intervención 2	Variables estudiadas	Resultados	Tiempo de seguimiento				
Esat Uygur MD et al ²³ (2018)	N=98.	N=49 Técnica de Punción Seca Profunda.	N=49 Infiltraciones con corticoides.	Foot Function Index (FFI): Evalúa dolor, funcionalidad y limitación en las actividades diarias.	Valores FFI (pre-post tratamiento)					Al inicio, a las 3 semanas y a los 6 meses.
					<i>Pre tto</i> <i>3 Sem</i> <i>6 Mes</i>					
					Dolor	Grupo 1	72,6	27,7	29,7	
						Grupo 2	70,4	33,6	50,5	
					Función	Grupo 1	63,2	28,3	28,8	
						Grupo 2	60,3	28,4	43,1	
					Limitación	Grupo 1	32,8	12,7	12,6	
						Grupo 2	32,1	12,9	22	
					Total	Grupo 1	56,2	22,9	23,7	
						Grupo 2	54,3	25	38,5	

Tabla 4: Efectividad de la técnica de PS vs infiltraciones con corticoides.

Autores	Muestra	Intervención 1	Intervención 2	Variables estudiadas	Resultados	Tiempo de seguimiento		
Sirvan Rastegar et al ²⁴ (2017)	N=66.	N=32 Técnica de Punción Seca Profunda.	N=34 Infiltraciones con corticoides.	Dolor (VAS).	DOLOR (VAS)	Al inicio, a las 3-6 semanas y a los 6-12 meses.		
					<i>Medición</i> <i>PS</i> <i>Corticoides</i>			
					Antes tratamiento		6,41	6,96
					3 semanas		3,47	0,32
					6 semanas		2,66	0,21
					3 meses		1,59	0,56
					6 meses		1,28	1,79
					12 meses		0,69	2,09

Tabla 5: Efectividad en cuanto al Dolor (VAS) de la técnica PS vs Infiltraciones con corticoides.

Autores	Muestra	Intervención 1	Intervención 2	Variables estudiadas	Resultados	Tiempo de seguimiento
Zaid Al-Boloushi et al ²⁵ (2019)	N=94.	N= 47 Técnica de Punción Seca Profunda en musculatura intrínseca del pie y adyacente al tobillo + Programa de estiramientos.	N= 47 Técnica EPI + Programa de estiramientos.	Dolor, funcionalidad, calzado y estado general del pie. (FHSQ) Dolor (VAS)	Ambas técnicas proporcionan una disminución del dolor y un aumento de la funcionalidad a corto plazo, manteniéndose hasta un año tras la intervención.	Al inicio, al 1-2-3-6 y 12 meses.

Tabla 6: Efectividad en la disminución del dolor (VAS-FHSQ) de la técnica PS vs Electrolisis Percutánea Intratisular (EPI)

Autores	Variables estudiadas	Resultados					Tiempo de seguimiento
Haibo Li et al. ⁶ (2018)	Dolor (VAS)	Tratamiento	1 mes	2 mes	3 mes	6 mes	Al 1, 2, 3 y 6 mes post-tratamiento.
		Transfusión sanguínea	32%	16%	44%	27%	
		Toxina botulínica	53%	62%	51%	70%	
		Infiltración corticoides	46%	45%	50%	42%	
		Punción Seca	63%	No evaluada	47%	No evaluada	
		Ondas de choque	74%	65%	65%	73%	
		AINES	14%	14%	No evaluada	45%	
		Plasma rico en plaquetas	42%	62%	57%	45%	
		Ultrasonidos	61%	No evaluada	23%	25%	
		Placebo	12%	32%	10%	20%	

Tabla 7: Comparativa de la efectividad de 8 tratamientos diferentes en la reducción del dolor (VAS)

Autores	Intervención	Variables estudiadas	Resultados
Chunhui He et al. ¹⁷ (2017)	Meta-análisis de 7 Ensayos clínicos aleatorizados sobre la efectividad de la punción en PGM en pacientes diagnosticados de FP.	Dolor (VAS) Dolor al primer paso (VAS)	La punción de PGM está asociada a una disminución significativa del dolor en la escala VAS, manteniéndose esta reducción hasta un periodo de 12 meses.

Tabla 8: Comparativa de 7 estudios sobre la efectividad de la PS en la reducción del dolor (VAS)

5.- Discusión.

En los últimos tiempos, como consecuencia del estilo de vida, se ha visto aumentada la prevalencia de la FP en la práctica clínica tanto de fisioterapeutas como de podólogos. Debido a la escasa evidencia científica, no existe un protocolo establecido para el tratamiento de esta patología. Son muchas las técnicas que se emplean en su tratamiento pero cada vez más, se está optando por la técnica de PS en músculos próximos a la articulación del tobillo así como músculos intrínsecos del pie. Existen artículos novedosos que defienden esta práctica. *Ortega Santiago R et al*, efectuaron un estudio para determinar la asociación de los PGM en pacientes diagnosticados de FP y su relación con la sintomatología. Evaluaron la presencia de PGM activos en la musculatura anteriormente citada y observaron una mayor presencia en los pacientes diagnosticados de FP que en el grupo control. Los músculos más prevalentes fueron el cuadrado plantar y el flexor corto del hallux. Por consiguiente, concluyeron que la inclusión de la técnica de PS en el tratamiento de la FP puede llegar a resultar positiva.²⁶

Matthew P et al llevaron a cabo un estudio Delphi modificado en el que presentaban un protocolo de tratamiento mediante la técnica de PS, siendo aceptado por el 93% de los expertos de todo el mundo que participaron en él.²⁷

Por todo ello, surge el interés sobre la realización de una revisión sistemática con el fin de conocer el efecto de la PS en PGM en pacientes diagnosticados de FP, objetivo principal del estudio.

Tras la revisión bibliográfica, se obtuvieron 8 artículos en los que se valora la efectividad de la PS en pacientes diagnosticados de FP. En todos ellos, las variables más estudiadas fueron el dolor, a través de la Escala Visual Analógica VAS, así como la funcionalidad del paciente por medio de la FHSQ. En algunos de ellos, el ROM de tobillo también fue evaluado.

*Bina Eftekharsadat et al*²⁰, obtuvieron que el grupo que había recibido PS mostró una puntuación en la escala VAS significativamente inferior al grupo control a las 4 semanas. Por otro lado, no obtuvieron resultados significativamente diferentes en el ROM de tobillo entre ambos grupos aunque si se evidenció mejora. Concluyen que la técnica de PS es recomendable a corto plazo en el tratamiento del dolor.

Estas conclusiones también son obtenidas en el estudio caso-control realizado por *Matthew P. Cotchet et al* ²¹ y el caso clínico de *Behnam et al.*²² En ellos, demuestran que la punción seca proporciona una reducción significativa del dolor a corto plazo con respecto al grupo que recibió la punción seca simulada, mientras que el ROM no se vio significativamente modificado. Así mismo, podemos relacionarlos con los obtenidos por *Mayoral O et al*, ²⁸ en el cual estudiaron los efectos de la PS en pacientes justo antes de ser intervenidos de artroplastia total de rodilla. Los resultados a los meses de la operación fueron similares en cuanto al dolor y rango de movimiento. Sin embargo, el grupo que recibió PS refirió una magnitud de dolor significativamente inferior así como una menor necesidad de tomar medicación al primer mes en comparación con el grupo sin PS.

También, hemos identificado un meta-análisis sobre 7 ensayos clínicos aleatorizados, entre ellos, dos de los comentados anteriormente, en el que se pretende evaluar la efectividad de la PS en pacientes con FP. Así, los autores concluyeron lo siguiente; 1) el dolor evaluado mediante la VAS es significativamente inferior en los pacientes que han recibido PS sobre todo a corto plazo aunque esta reducción se mantiene a los 12 meses, lo que consideramos largo plazo, 2) el grupo de PS presenta un porcentaje mayor de éxito en la reducción del dolor en comparación con el grupo control, y 3) la incidencia de efectos adversos es similar entre ambos grupos. ¹⁷

Esta reducción del dolor puede explicarse porque la PS afecta al ambiente bioquímico del PGM, el flujo local de sangre y finalmente, el sistema nervioso. *Shah et al* ¹⁶ y *Hsieh et al* ²⁹, demostraron una disminución de sustancia P tras la aplicación de la técnica, y *Cagnie et al*, ³⁰ observaron un aumento del flujo local de sangre y saturación de oxígeno en la zona adyacente al PGM 15 minutos después de la intervención. ¹⁶

Con el fin de realizar un análisis comparativo con los diferentes tratamientos posibles, estudiamos un meta-análisis que comparaba 8 tratamientos diferentes para el manejo de la FP. A corto plazo, todas las opciones terapéuticas son efectivas en el tratamiento del dolor, destacando la PS y las ondas de choque. No obstante, los autores concluyeron que la PS no es significativamente efectiva a partir de los 6 meses mientras que las ondas de choque sí, siendo esta última la técnica de elección para los autores. ⁶

Estos resultados se encuentran en contraposición con los obtenidos por *Esat Uygur MD et al* ²³ y *Rastegar S et al* ²⁴. Ambos, compararon la efectividad de la PS y las

infiltraciones con corticoides y obtuvieron que aunque ambas son efectivas a corto plazo, los pacientes tratados con PS mantenían beneficios a los 6 meses, periodo considerado largo plazo. Así, afirman que la PS es preferible con respecto a las infiltraciones de corticoides tanto por su efectividad como por las posibles complicaciones de este último tratamiento.

En la realización de este trabajo, hemos encontrado diversas limitaciones como la escasa información bibliográfica con objetivos similares al nuestro, así como la baja calidad científica de los artículos encontrados, bien sea por una muestra insuficiente ($n < 50$), la dificultad para realizar un estudio ciego aleatorizado, conocer los músculos tratados en cada sesión o la combinación de la PS junto con otros tratamientos, dificultando discernir cuál es el efecto de la técnica por separado.

Por ello, es interesante continuar realizando estudios que resuelvan las limitaciones anteriormente citadas, pudiendo evaluarse otras variables diferentes de una forma más cuantitativa y objetiva empleando por ejemplo baropodometrías, estabilometrías o sistemas de valoración dinámicas como posibles líneas de investigación.

6.- Conclusiones.

1.- La técnica de PS en PGM de musculatura adyacente al tobillo y musculatura intrínseca del pie, en pacientes diagnosticados de FP, es eficaz como técnica para el tratamiento de dolor especialmente a corto plazo, pudiendo mantener su efectividad hasta un periodo de 6-12 meses, evidenciando que puede ser un tratamiento indicado para esta patología.

2.- La técnica de PS en PGM en pacientes diagnosticados de FP no parece ser eficaz en el aumento del ROM de tobillo de forma significativa en comparación con otros tratamientos conservadores.

3.- La técnica de PS está indicada en el abanico de técnicas que se emplean para el tratamiento de la FP, sobre todo para la reducción del dolor.

4.- Los efectos adversos que presenta la técnica de PS son muy poco prevalentes y cuando suceden, de ligera importancia.

No obstante, es necesario seguir realizando investigaciones y abrir nuevas líneas de investigación que presenten una calidad científica mayor y que muestren la efectividad del tratamiento de una forma más precisa.

7.- Bibliografía.

- 1.- Cotchett MP, Landorf KB, Munteanu SE, Raspovic A. *Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain: study protocol for a randomised controlled trial.* J Foot Ankle Res. 2011; 23: 4:5.
- 2.- Lareau CR, Sawyer GA, Wang JH, DiGiovanni CW. *Plantar and medial heel pain: diagnosis and management.* J Am Acad Orthop Surg. 2014; 22(6): 372-80.
- 3.- Irving DB, Cook JL, Menz HB. *Factors associated with chronic plantar heel pain: a systematic review.* J Sci Med Sport. 2006; 9: 11-22.
- 4.- Camuñas G. *Estudio de la fascitis plantar a través de ecografías (Internet).* Biomecánica y cirugía. 2017. <http://biomecanicaycirugia.com/diagnostico-fascitis-plantar-por-ecografia/>.
- 5.- Lafuente Guijosa A, O'mullony Muñoz I, de La Fuente M, Cura-Ituarte P. *Fascitis plantar: revisión del tratamiento basado en la evidencia.* Reumatología Clínica. 2007;3(4):159-165.
- 6.- Li H, Lv H, Lin T. *Comparison of efficacy of eight treatments for plantar fasciitis: A network meta-analysis.* J Cell Physiol. 2018;1–11.
- 7.- Simons DG, Travell JG, Simons LS. *Travell and Simons' Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. Vol 1. 2 ed.* Baltimore, MD: Williams and Wilkins, 1999.
- 8.- Salvat Salvat I. *Síndrome de dolor miofascial. Casos clínicos.* Fisioterapia. 2005;27(2):96-102.
- 9.- Martínez Cuenca JM, Martín Pecos D. *Criterios diagnósticos y características clínicas de los puntos gatillo Miofasciales.* Fisioterapia. 2005; 27(2):65-8.
- 10.- Gerwin RD. *Factors that promote persistent myalgia: myofascial pain and fibromyalgia.* Fisioterapia 2005; 27(2):76-86.
- 11.- Mense S, Gerwin RD. *Muscle pain: understanding the mechanisms.* Berlin: Springer-Verlag; 2010.

- 12.- Simons DG. *Review of enigmatic MTrPs as a common cause of enigmatic musculoskeletal pain and dysfunction.* Fisioterapia. 2005; 27(2):103-20.
- 13.- Dommerholt J, Mayoral del Moral O, Gröbli C. *Trigger Point Dry Needling.* J Man Manip Ther. 2006; 14(4):70-87.
- 14.- Kalichman L, Vulfsons S. *Dry Needling in the Management of Musculoskeletal Pain.* J Am Board Fam Med. September-October 2010; 23 (5):640-6.
- 15.- Gerwin RD, Dommerholt J, Shah JP. *An expansion of Simons' integrated hypothesis of trigger point formation.* Curr Pain Headache Rep. 2004; 8(6):468-75.
- 16.- Shah JP, Danoff JV, Desai MJ, et al. *Biomechanicals associated with pain and inflammation are elevated in sites near to and remote from active myofascial trigger points.* Arch Phys Med Rehabil 2008;89:16-23.
- 17.- He C, Ma H. *Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain:a meta-analysis of seven randomized controlled trials.* J Pain Res. 2017 Aug 18;10:1933-1942.
- 18.- Mayoral del Moral O. *Invasive physical therapy in myofascial pain syndrome.* Fisioterapia 2005; 27(2): 69-75.
- 19.- Simons DG, Travell JG, Simons LS. *Travell and Simons' Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. Vol 2. 2 ed.* Baltimore, MD: Williams and Wilkins, 1997.
- 20.- Eftekharsadat B, Babaei-Ghazani A, Zeinolabedinzadeh V. *Dry needling in patients with chronic heel pain due to plantar fasciitis. A single-blinded randomized clinical trial.* Med J Islam Repub Iran. 2016 Jul; 30: 401.
- 21.- Cotchett MP, Munteanu SE, Landorf KB. *Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain: a randomized controlled trial.* Phys Ther. 2014;94(8):1083–1094.
- 22.- Akhbari B, Salavati M, Ezzati K, Mohammadi Rad S. *The use of Dry Needling and Myofascial Meridians in a Case of Plantar Fasciitis.* J Chiropr Med. 2015 Sep;14(3):226.

- 23.- Uygur E, Aktas B, Eceviz E, Yilmazoglu EG, Poyanli O. *Preliminary Report on the Role of Dry Needling Versus Corticosteroid Injection, an Effective Treatment Method for Plantar Fasciitis: A Randomized Controlled Trial*. J Foot Ankle Surg. 2019 Mar; 58(2): 301-305.
- 24.- Rastegar S, Baradaran Mahdavi S, Hoseinzadeh B, Badiei S. *Comparison of dry needling and steroid injection in the treatment of plantar fasciitis: a single-blind randomized clinical trial*. Int Orthop. 2018 Jan; 42(1): 109-116.
- 25.- Al-Boloushi Z, Gómez-Trullén EM, Bellosta-López P, López Rollo MP, Fernández D, Herrero P. *Comparing two dry needling interventions for plantar heel pain: a protocol for a randomized controlled trial*. J Orthop Surg Res. 2019 Jan; 14(1): 31.
- 26.- Ortega-Santiago R, Ríos-León M, Martín-Casas Patricia, Fernández de las Cuevas C, Plaza-Manzano G. *Active Muscle Trigger Points Are Associated with Pain and Related Disability in Patients with Plantar Heel Pain: A Case-Control Study*. Pain Med. 2019;0(0): 1-7.
- 27.- Cotchett M, Landorf K, Munteanu S, Raspovic A. *Consensus for dry needling for plantar heel pain (plantar fasciitis): a modified Delphi Study*. Acupunct Med. 2011;29(3):193-202.
- 28.- Mayoral O, Salvat I, Martín MT, Martín S, Santiago J, Cotarelo J, et al. *Efficacy of myofascial trigger point dry needling in the prevention of pain after total knee arthroplasty. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial*. Evid Based Complement Alternat Med. 2013; 2013:694941.
- 29.- Hsieh YL, Yang SA, Yang CC, et al. *Dry needling at myofascial trigger spots of rabbit skeletal muscles modulates the biochemicals associated with pain, inflammation, and hypoxia*. Evid Based Complement Alternat Med. 2012;2012:342165.
- 30.- Cagnie B, Barbe T, De Ridder E, Van Oosterwijck J, Cools A, Danneels L. *The influence of dry needling of the trapezius muscle on muscle blood flow and oxygenation*. J Manipulative Physiol Ther. 2012;35(9):685–691.

8.- Anexos.

8.1 Protocolo de Punción Seca Profunda (PSP)

1. Pre-tratamiento:
 - a. Higiene del terapeuta.
 - b. Limpieza de la piel.
 - c. Elección de la aguja más apropiada en función del músculo a tratar.
 - d. Colocación del paciente en la posición de tratamiento.
 - e. Informar al paciente sobre en qué consiste la técnica.
2. Tratamiento:
 - a. Palpación del PGM
 - b. Identificar estructuras o zonas de seguridad o peligro.
 - c. Realización de la técnica.
 - i. Introducir la aguja de forma perpendicular al PGM activo.
 - ii. Realizar movimientos rápidos de entrada y salida para provocar el REL.
 - iii. Generar tantas REL como el paciente tolere o el terapeuta decida en función del estado de la banda tensa.
 - d. Hemostasia post-punción
 - e. Reeducción muscular (excéntrico, terapia manual, estiramientos..)

8.2 Escala Visual Analógica del Dolor (EVA)

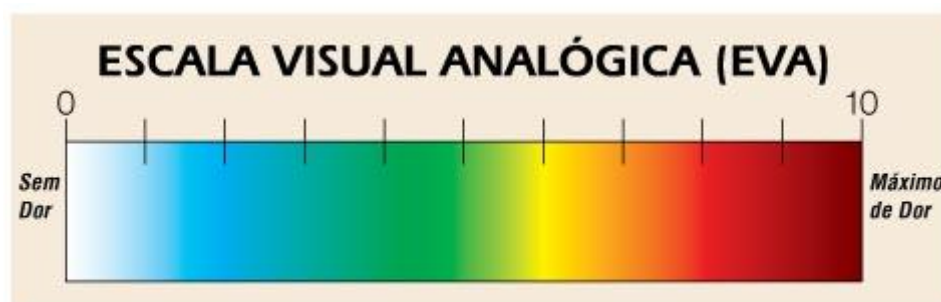


Figura 1. Escala visual analógica empregada para mensuração da dor

8.3 Foot Health Status Questionnaire (FHSQ)

Dominio	Ítems	Concepto teórico	Significado de la puntuación más baja (0)	Significado de la puntuación más alta (100)
Dolor de pie	4	Evaluación del dolor de pies en términos de tipo de dolor, severidad y duración	Dolor de pie extremo y significativo que es agudo en naturaleza	Sin dolor, sin discomfort
Función del pie	4	Evaluación de los pies en términos de impacto sobre la función física	Gravemente limitado para realizar numerosas actividades físicas debido a los pies, como caminar, trabajar y moverse	Puede realizar todas las actividades físicas que desee, como caminar, trabajar, subir escaleras
Salud general del pie	2	Autopercepción de los pies (valoración de la imagen corporal relativa a los pies)	Percepción de pobre condición y estado de los pies	Percepción de excelente condición y estado de los pies
Calzado	3	Estilo de vida relacionado con el calzado y los pies	Muy limitado para acceder al calzado adecuado	Ningún problema para conseguir un calzado adecuado. No tiene limitación con el calzado